1.1 Pendahuluan

Jika ditanya tentang statistik atau ilmu statistik, kebanyakan orang akan beranggapan tentang suatu ilmu yang canggih, yang membutuhkan persamaan matematis yang rumit, dan pastilah ilmu tersebut baru muncul dan berkembang baru-baru ini saja.

Padahal kegiatan yang dapat diartikan sebagai kegiatan statistik sudah sejak lama dilakukan manusia untuk berbagai keperluan. Sebagai contoh, menghitung penduduk di suatu daerah, atau jumlah padi yang dihasilkan, tentu sudah biasa dilakukan orang sejak zaman dulu. Alkitab (Kitab Bilangan) menceritakan kegiatan Nabi Musa, hidup sekitar 1500 tahun sebelum masehi, untuk menghitung jumlah seluruh bangsa Israel, suatu kegiatan yang kemudian populer dengan nama sensus.

Statistik sebagai suatu metode kemudian mulai dibahas secara ilmiah, seperti munculnya teori 'Central Limit Theorem' yang diperkenalkan oleh Jacques Bernoulli (1654-1705), penggambaran data statistik dengan grafik bar, pie, dan lainnya oleh William Playfair (1759-1823), penggunaan metode korelasi oleh Galton dalam penelitian ilmu Biologi pada tahun 1880, atau penemuan metode Anova, uji hipotesis, dan berbagai temuan penting metode statistik lain oleh Ronald Fisher (1890-1962).

Berkembangnya teknologi informasi di tahun 1970-an, yang kemudian diikuti dengan penggunaan internet yang demikian luas, telah mendorong ilmu statistik memasuki era baru yang sulit terbayangkan sebelumnya. Berbagai software statistik, seperti SPSS, SAS, MiniTab, dan sebagainya, telah membuat proses pengolahan data dengan metode statistik menjadi mudah dan cepat.

1.2 Arti Statistik

Dalam praktek, statistik mempunyai dua arti. Pertama, statistik diartikan sebagai *sekumpulan data*, seperti kalimat 'data statistik mobil

di Indonesia', yang menunjukkan jumlah mobil di Indonesia pada waktu tertentu. Jadi, jika disebut kata 'statistik', kata tersebut dapat diartikan 'data' atau 'jumlah barang tertentu'.

Hal tersebut tidaklah salah; namun sesungguhnya statistik lebih luas dari hanya sekadar berarti 'data'. Inilah pengertian kedua dari statistik, yang lebih melihat statistik sebagai ilmu atau metode tertentu:

Statistik adalah Metode Ilmiah yang terdiri atas proses pengumpulan data, mengorganisasi data tersebut sehingga lebih berarti, menyajikan data, melakukan analisis dengan metode tertentu, serta menarik kesimpulan dari analisis yang dilakukan.

Pengertian di atas tentu agak sulit dimengerti pada saat ini; namun dengan semakin seringnya Anda mengolah data, pemahaman tentang ilmu statistik akan semakin berkembang. Buku ini adalah salah satu sarana agar Anda dapat *mulai memahami statistik dengan praktis dan mudah.* Buku ini membahas bagian pertama dari pengertian di atas, yakni mengumpulkan dan menyajikan data dalam beragam bentuk, seperti tabel, grafik, dan besaran statistik deskriptif.

1.3 Kegunaan Statistik

Saat ini, ilmu statistik diterapkan pada hampir semua bidang ilmu. Kegiatan penelitian, baik itu di bidang ilmu sosial, teknik, kedokteran, biologi, dan lainnya, sebagian besar akan menggunakan berbagai metode statistik untuk menghasilkan kesimpulan yang akurat. Juga sebuah kenyataan bahwa ilmu statistik diajarkan hampir di semua bidang ilmu di tingkat Perguruan Tinggi, baik di jurusan sosial (Ekonomi, Manajemen, Akuntansi, Sosiologi, Sosial Politik, Hukum, dan sebagainya) atau di jurusan eksakta (Teknik Elektro, Kimia, Informatika, Kedokteran, Biologi, dan lainnya).

Dalam kehidupan sehari-hari, Anda juga secara tidak sadar telah menerapkan banyak kegiatan statistik. Saat Anda menghitung komposisi pria-wanita di kelas Anda, atau menghitung rata-rata tabungan selama setahun terakhir, dan sebagainya. Pada PEMILU lalu, banyak

media massa menayangkan perolehan hasil peserta PEMILU dalam bentuk grafik bar, pie, atau lainnya. Sejauh berhubungan dengan kegiatan pengumpulan atau penyajian data yang berupa angka, Anda sebenarnya telah mengaplikasikan sebagian dari metode statistik dalam kegiatan sehari-hari. Mempelajari statistik di era informasi saat ini sudah menjadi keharusan, jika Anda tidak ingin tertinggal dalam perubahan zaman.

1.4 Statistik dan Komputer

Komputer pada prinsipnya adalah alat untuk mengolah data sehingga dari sebuah input tertentu bisa dihasilkan informasi yang dikehendaki. Cara kerja ini sebenarnya mirip dengan ilmu statistik, yakni dengan input data tertentu, yang diolah dengan metode stastistik tertentu, akan dihasilkan output yang diinginkan.

Jika proses tersebut digambarkan seperti berikut.

PROSES PENGOLAHAN DATA DENGAN STATISTIK:

PROSES PENGOLAHAN DATA DENGAN KOMPUTER:

Contoh:

Dalam data input statistik, terdapat data 12, 6, dan 3. Kemudian akan dicari rata-rata data tersebut sebagai outputnya. Maka pada bagian METODE STATISTIK akan digunakan metode (alat) perhitungan Mean (rata-rata hitung), dengan proses:

$$\left(\frac{12+6+3}{3}\right)$$

dan data output adalah hasil proses di atas, yang adalah 7.

Dalam data input komputer, hal yang sama juga terjadi. Yakni masuknya angka 12, 6, dan 3 pada DATA INPUT, lalu proses matematika rata-rata data, dan DATA OUTPUT adalah 7.

Dengan demikian, sebenarnya antara proses komputer dengan statistik terdapat banyak sekali kesamaan, yang memungkinkan data-data statistik diolah dengan komputer.

Gambar di atas bisa menjadi berikut.

PROSES PENGOLAHAN DATA DENGAN KOMPUTER STATISTIK:

Data input yang dimasukkan bisa apa saja, kemudian dipilih metode statistik tertentu, yang lalu diolah oleh komputer sehingga diperoleh output yang diinginkan. Dengan demikian, komputer bisa menggantikan peran manusia dalam menghitung atau mengolah data, namun tetap tidak bisa menggantikan peran manusia untuk menginterpretasikan hasil output tersebut.

1.5 SPSS atau Excel?

Walaupun banyak software yang bisa digunakan untuk mengolah data statistik, namun seperti kebanyakan software untuk bidang lainnya, selalu ada satu dua software yang lebih menonjol dan dipakai secara

luas dibanding yang lainnya, baik karena keunggulan teknologinya, fitur-fiturnya, kelengkapan menunya, atau yang lain.

Demikian pula halnya dengan software statistik, di mana saat ini praktis hanya ada dua software yang sering digunakan orang untuk mengolah data statistik, yakni SPSS dan Microsoft Excel. SPSS, dengan versi terakhir adalah versi 15, serta Excel dengan versi terakhir Excel 2007, tidak hanya terpopuler di Indonesia, namun juga di dunia.

Praktek pada buku ini dapat dilakukan menggunakan SPSS versi terbaru (15) ataupun versi-versi sebelumnya, seperti SPSS versi 11.5, versi 12, versi 13, dan versi 14.

Membandingkan kemampuan kedua software tersebut dalam mengolah data tentu tidak mudah. SPSS memang secara khusus dibuat untuk mengolah data statistik, namun karena kekhususan tersebut, tampilan software ini menjadi 'kaku' dan tidak fleksibel manakala analisis akan diperluas atau divariasi dengan data non-statistik. Sedangkan Excel memang didesain untuk bisa mengolah sebuah lembar kerja (spreadsheet), entah itu terkait dengan statistik atau tidak. Namun, karena tidak khusus, maka penggunaan Excel untuk statistik menjadi terbatas dan tidak selengkap menu-menu statistik pada SPSS. Jadi, keduanya mempunyai keunggulan dan kelemahan masing-masing, tinggal akan digunakan untuk tujuan apa kedua software tersebut.

Hal ini bisa dianalogikan dengan penggunaan sarana transportasi untuk bepergian dari kota Yogyakarta ke Jakarta. Seseorang yang akan bepergian dengan rute tersebut bisa menggunakan Kereta Api, Bus, Mobil pribadi, atau media transportasi lainnya. Jika disamakan, mungkin SPSS seperti Kereta Api yang cepat sampai dan aman, namun rel yang membawa penumpang adalah tetap seperti itu, dan penumpang tidak bisa turun di sembarang tempat. Sedangkan Excel bisa dianalogikan dengan bus atau mobil pribadi. Jika ia naik mobil pribadi, tentu lebih nyaman dan bebas, namun waktu perjalanan

menjadi agak lama, saling berdesakan di jalan dengan kendaraan lain, dan halangan-halangan lainnya.

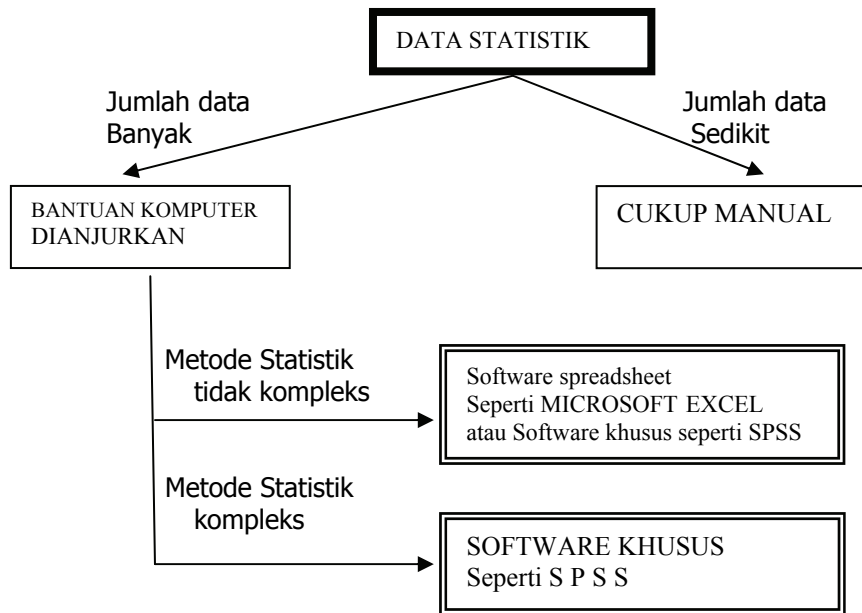
1.6 Pakai Komputer atau Cukup Manual?

Analogi di atas bisa diperluas untuk menjawab pertanyaan apakah mengolah data statistik cukup secara manual oleh (tangan) manusia, ataukah diperlukan penggunaan teknologi informasi (SPSS)?

Seseorang yang menggunakan tangan dan otaknya untuk menghitung sendiri persoalan statistik, sama dengan pergi dari Yogya ke Jakarta dengan berjalan kaki. Mungkin ia pada akhirnya sampai di Jakarta, namun berapa lama ia akan sampai? Hal ini sama dengan penggunaan manual untuk menghitung statistik. Memang akan sampai pada hasil yang sama, namun butuh waktu berapa lama? Dan apakah hasilnya dijamin sudah benar?

Dari pembahasan pada dua subbab di atas, dapat diikuti pedoman praktis berikut ini. Jika data statistik yang akan diproses berjumlah sedikit, misal melakukan rata-rata sepuluh data, mungkin penggunaan manual (tangan dan kertas serta alat tulis lain) sudah memadai. Namun, dengan meningkatnya jumlah data yang diproses, apalagi jika mencapai ratusan, penggunaan komputer sangat dianjurkan. Bahkan pada proses data yang membutuhkan alat analisis multivariat, penggunaan komputer sudah diharuskan karena hampir mustahil melakukan hal tersebut dengan manual belaka!

Sedang manakah software komputer statistik yang harus dipakai, sebenarnya tidak ada patokan apa software terbaik pada proses data statistik. Pedoman lebih pada metode statistik apa yang akan digunakan? Jika metode statistik yang digunakan sederhana, seperti menghitung rata-rata, menghitung standar deviasi, dan lainnya, penggunaan software khusus statistik seperti SPSS atau software spreadsheet seperti Excel tidak ada bedanya. Namun, jika persoalan kompleks dan dibutuhkan metode statistik yang rumit, seperti analisis faktor, cluster, diskriminan, dan sebagainya, maka penggunaan software khusus statistik seperti SPSS sangat dianjurkan.

Pedoman proses data statistik:

1.7 Apa yang Dibahas pada Buku Ini?

Buku ini tidak membahas ilmu statistik secara lengkap, namun memberikan bahasan yang detail tentang penggunaan beberapa metode statistik yang sering dijumpai dalam praktek.

Seperti telah disebut di atas, statistik mencakup proses mengumpulkan dan menyajikan data. Pada awalnya, Anda akan mengumpulkan sejumlah data secara manual; misal menghitung jumlah pria dan wanita di kelas, mencatat nama-nama teman Anda dan mengukur berat badannya, atau kegiatan lainnya. Kemudian data tersebut akan dimasukkan dalam progam SPSS agar dapat diolah. Proses tersebut dinamakan *inputing* data, yang akan dijelaskan pada dua bab awal pada buku ini.

Setelah data diinput, Anda dapat memproses data tersebut; salah satu kegiatan statistik yang penting adalah menyajikan data. Bagaimana data tersebut akan diolah dan disajikan sehingga Anda dapat memahami isi data tersebut? Ada berbagai cara penyajian. Bisa dengan melakukan tabulasi sehingga dihasilkan tabel-tabel; atau dapat pula data disajikan dalam beragam bentuk grafik, seperti grafik bar, grafik lingkaran, atau grafik line (garis). Topik inilah yang akan Anda pelajari pada beberapa bab mendatang.

Selain disajikan, Anda dapat pula meringkas data sehingga Anda mengetahui hal-hal penting dari data tersebut, seperti berapa rata-ratanya atau bagaimana dengan variasi datanya. Topik ini disebut dengan statistik deskriptif dan akan disajikan dalam bab-bab terakhir.

Sebagai pelengkap, Anda akan mempelajari bagaimana menyisipkan sebuah output SPSS ke dalam dokumen Word, atau ke dalam sebuah lembar kerja (worksheet) Excel, atau ke sebuah slide PowerPoint. Juga Anda akan diajak berselancar di dunia maya (internet) untuk mengunjungi situs resmi SPSS sehingga Anda terus dapat menerima informasi yang terkini (up-to-date) dari SPSS.

Secara garis besar, inilah topik bahasan pada buku ini:

- Mengenal dan menginput data ke dalam SPSS
- Membuat tabel dengan SPSS
- Membuat beragam grafik dengan SPSS
- Meringkas data dan analisis deskriptif data
- Transfer data dan output SPSS ke Word, Excel, dan PowerPoint
- Mengenal situs SPSS